

## СИНТЕЗ СИЛОХРОМА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ФУЛЛЕРЕНОВ

*Дотдаева Б.М., Голота А.Ф., Тищенко С.М.*

Ставропольский государственный университет

355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1-а

Анализ литературных источников показал большой разброс данных физико-химических свойств разных исследователей даже по отношению к классическим системам на основе кремнезема. Мало внимания уделено механизмам сорбции и технологическим аспектам синтеза силохрома с заданными свойствами. Поэтому необходимы дальнейшие исследования сорбционных свойств подобных систем и их взаимосвязи с различными внешними условиями для выявления наиболее оптимальных условий синтеза. В наших условиях схема синтеза силохрома для сорбции и разделения фуллеренов состояла в приготовлении гидрогеля, активации гидрогеля, созревания гидрогеля в ксерогель, дроблении и высушивании ксерогеля. Второй стадией является прокаливание высушенного ксерогеля в специальных условиях, дроблении прокаленного продукта и фракционировании его на целевые фракции 0,500-0,315 мм. В работе использовали силикат натрия со следующими характеристиками: интервал молярных отношений -  $\text{SiO}_2 : \text{Na}_2\text{O} - 3,25$ ; содержание -  $\text{SiO}_2 - 29,9 \%$ ; содержание  $\text{Na}_2\text{O} - 9,22\%$ ; плотность -  $1,41 \text{ г/см}^3$ . Приготовление гидрогелей вели в реакторе объемом 500 мл, время синтеза составляло 20 мин. Концентрацию исходных растворов выдерживали: метасиликата натрия – от 3,0 до 0,20 моль/л, соляной кислоты – 1,0; 0,50; 0,10 моль/л, значения pH среды  $\approx 7,0$ . Полученные смеси выдерживали в темноте до «квазизатвердевания» геля. В свежеприготовленные растворы силиката натрия добавляли раствор соляной кислоты до  $\text{pH} \approx 7$ . Результаты эксперимента контролировали визуально по рассеиванию света (опалесценции). Фиксировалось начальное состояние золя, промежуточное после 2-х разового добавления кислоты и конечное состояние при образовании геля. Для этого использовали два источника света: синий и красный. При приготовлении золь существенным фактором является необходимость его перемешивания, чтобы образовавшаяся смесь не находилась бы при pH 5—6 в течение заметного промежутка времени, поскольку при таком pH почти мгновенно происходит формирование гелей кремневой кислоты. До начала затвердевания золь отмечено лишь медленное возрастание вязкости. Когда достигается «точка гелеобразования», происходит быстрое повышение вязкости и затвердевание кремнезема. По мере высушивания пленка сжимается с разрывами, образующимися в направлении высушивания, так что получается непрочный остаток кремнеземного геля. Вид и размер образующихся частиц могут служить

критерием приблизительной оценки размера частиц синтезированного гидрогеля. При достижении «точки гелеобразования» готовили гидрогель с концентрацией по  $\text{SiO}_2$  0,30-3,0 моль/л. Для приготовления гидрогеля использовали дистиллированную воду и для активации - суспензию гидроксидов РЗЭ. Смесь перемешивали до получения однородной массы, не содержащей твердых включений. Гидрогель помещали в плоские кюветы и выдерживали на воздухе в течение 72 часов до образования твердого ксерогеля белого цвета. Оптимальная температура прокаливания -  $875^\circ\text{C}$ , время гидротермального прокаливания – 4 часа. При этих условиях силихром имеет удельную поверхность 140-180  $\text{м}^2/\text{г}$ , диаметр пор 160 Å и суммарный объем – до 1,2  $\text{см}^3/\text{г}$ , что является оптимальным для разделения фуллеренов.

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОИЗВОДСТВА ПЕНОСТЕКЛА НА ОСНОВЕ ТОНКОДИСПЕРСНОГО КРЕМНЕЗЕМ СОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ**

*Душкина М.А.*

Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30

На сегодняшний день актуальным вопросом является расширение базы высокоэффективных теплоизоляционных материалов. Одним из решений данной проблемы может стать применение пеностекла, для увеличения объема выпуска которого необходимо расширение сырьевой базы и разработка технологических линий по его производству.

Цель данной работы - разработка технологических решений получения пеностекла на основе тонкодисперсного природного сырья.

В предлагаемой технологии используется высококремнеземистое природное (опоки, тонкие кварцевые пески, перлиты и т.п.) или техногенное (микрокремнезем) сырье, размер фракции порядка 100 мкм. Технология является двухстадийной.

На первой стадии получают промежуточный продукт – стеклогранулят, технологическая линия получения которого включает составление стекольной шихты, ее термическую обработку и ряд специфических технологических операций. Составление шихты осуществляется в механизированном цехе устроенном аналогично соответствующему участку стекольного производства. Специфической участка является зона механоактивации шихты, где осуществляется активация наиболее тугоплавкого компонента. Данная операция повышает реакционную способность твердых веществ, обеспечивает снижение температуры синтеза стеклогранулята за счет понижения температуры реакций сили-